

PCT

WELTOORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : G06F 17/18		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/19252 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 7. Mai 1998 (07.05.98)
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE97/02068</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 15. September 1997 (15.09.97)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 196 43 918.3 30. Oktober 1996 (30.10.96) DE</p> <p>(71) Anmelder (<i>für alle Bestimmungsstaaten außer US</i>): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (<i>nur für US</i>): DECO, Gustavo [IT/DE]; Klarastrasse 13, D-80636 München (DE). SCHITTENKOPF, Christian [AT/DE]; Pfälzer-Wald-Strasse 67, D-81539 München (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>	
<p>(54) Titel: METHOD OF CLASSIFYING STATISTICAL DEPENDENCY OF A MEASURABLE SERIES OF STATISTICAL VALUES</p> <p>(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR KLASSEIFIKATION DER STATISTISCHEN ABHÄNGIGKEIT EINER MESSBAREN ZEITREIHE</p> <p>(57) Abstract</p> <p>The invention relates to a method of classifying a first series of statistical values having a given number of sample values, especially those of an electrical signal, by computer. A set of statistical values transmitted by a measuring signal of a dynamic system i.e. current share prices on the stock market, is modelled according to its probability density in order to provide a prediction of future values. A non-linear Markov process of the order m is suited to describe conditional probability densities. A neuronal network is trained in compliance with the probabilities of the Markov process according to the maximum likelihood principle, which is a learning rule in order to maximize the product of probabilities. For a predetermined number of values m arising from the past of the signal which is to be predicted, the neuronal network predicts a value in the future. Several steps in the future can be predicted by iteration. The order m of the non-linear Markov process acts as a parameter for improving the likelihood of the prediction. The order m corresponds to the number of past values which are important during modelling of conditional probability densities.</p> <p>(57) Zusammenfassung</p> <p>Verfahren zur Klassifikation einer ersten Zeitreihe, die eine vorgebbare Anzahl von Abtastwerten aufweist, insbesondere eines elektrischen Signals, durch einen Rechner. Eine Zeitreihe, die durch ein Meßsignal eines dynamischen Systems, z.B. einen Kursverlauf auf dem Aktienmarkt, gegeben ist, wird entsprechend ihrer Wahrscheinlichkeitsdichte modelliert, um eine Vorhersage zukünftiger Werte machen zu können. Zur Beschreibung der bedingten Wahrscheinlichkeitsdichten eignet sich ein nichtlinearer Markov-Prozeß der Ordnung m. Ein neuronales Netz wird entsprechend den Wahrscheinlichkeiten des Markov-Prozesses nach dem Maximum-Likelihood-Prinzip, das eine Lernvorschrift zur Maximierung des Produkts von Wahrscheinlichkeiten ist, trainiert. Für eine vorgebbare Anzahl Werte m aus der Vergangenheit des vorherzusagenden Signals wird durch das neuronale Netz ein Wert in der Zukunft vorausgesagt. Durch Iteration können mehrere Schritte in der Zukunft vorausgesagt werden. Als Parameter zur Verbesserung der Wahrscheinlichkeit der Vorhersage dient die Ordnung m des nichtlinearen Markov-Prozesses, die der Anzahl der Werte aus der Vergangenheit, die bei der Modellierung der bedingten Wahrscheinlichkeitsdichten wichtig sind, entspricht.</p>			

